Nr. 3. Luty 1882. **Rok I.**

GÓRNIK

pismo poświęcone sprawom górnictwa naftowego w Galicyi.

Wychodzi okolicznościowo 6 razy na kwartał; prenumerata kwartalna 1 zł. 20 ct
Inseraty i ogłoszenia 8 ct. od wiersza drobnego druku.
Administracya i redakcya w biórze Towarzystwa naftowego w Gorlicach.

SŁOWO OD REDAKCYI!

Z powodu zupełnego wyczerpania pierwszego nakładu Nr. 1 „*Górnika*“ przesyłamy w tym numerze dla naszych prenumeratorów drugi nakład. Niespodziewanie przychylne przyjęcie naszego czasopisma zastało nas nieprzygotowanych. O ile nas takowe pokrzepia w pracy, o tyle czujemy, jaki cięży na nas obowiązek, i starać się będziemy zainteresowanie się to usprawiedliwić i utrzymać nadal.

Prosimy jednak wszystkich, którym rozwój przemysłu i górnictwa naftowego, obecnie ciężką klęską dotkniętego, przez przyjęcie ustawy rządowej o cle i podatku, leży na sercu, o łaskawe poparcie udzielaniem szczegółowych wiadomości z różnych okolic kraju tak pod względem teoretycznych spostrzeżeń, jakoteż i osiągniętych skutków z różnych praktycznych doświadczeń.

PP. Montagowi, Nowosieleckiemu, Schönbornowi i Syroczyńskiemu, jakoteż w pierwszym numerze *Górnika* wymienionym, za przysłane lub obiecane prace dziękujemy, wyrażając nadzieję, że przykład ten znajdzie i innych naśladowców.

Zamierzając przyczynić się do wytworzenia jednolitego słownictwa górniczego i oczyszczenia go z licznych germanizmów, prosimy naszych towarzyszy w pracy o zbieranie pomiędzy górnikami wyrazów używanych, by z czasem wszystkie, górnictwa naftowego dotyczące nazwy, mogły być jednolite i dla wszystkich zrozumiałe.

Lampy bezpieczeństwa

w zastosowaniu do kopalnictwa naftowego w Galicyi.

przez Dr. Stan. Olszewskiego.

(Fig. 3—6 Tab. I.)

(Ciąg dalszy.)

Przedłożona na zgromadzeniu tego stowarzyszenia lampa Dr. Clanny'ego z chłodnikiem wodnym okazała się zupełnie nie praktyczną.

Na podstawie zjawiska, iż płomień wprowadzony pod sitko druciane (fig. 3) tylko wtedy nad takowem palić się będzie, jeżeli umyślnie zostanie zapalonym, otoczył Davy (1815 r.) płomień swej lampy koszykiem z cienkiego drutu.

Niemal równocześnie przedstawił Georg Stephenson 21 października 1815 r. lampę nazwaną „*Geordielamp*“ w Newcastle. Płomień lampy Stephenson'a zamknięty jest kloszem szklannym, w którym u spodu i u wierzchu umieszczone na obwodzie cylindra liczne wąziutkie otworki, przypływ powietrza umożebniają.

Ponieważ lampie tej wkrótce potem dodano kosz druciany, pierwszeństwo wynalazku lamp bezpieczeństwa, stanowiących epokę górnictwa węglowego, było długi czas wątpliwem. Lampa Davy'ego znalazła prawdopodobnie powszechne zastosowanie, gdyż pod tem mianem używano w kopalnictwie węglowem w Anglii, a wkrótce i na kontynencie Europy pierwsze lampy bezpieczeństwa.

Lampa Davy'ego (fig. 4) składa się ze zbiornika, kosza drucianego i armatury mosiężnej. Zbiornik w kształcie nizkiego walca, opatrzony jest w środku otworem 2 cm. szerokim do wlewania oleju; pozioma płytka, dzierżąca tak zwany świecznik t. j. rurkę, w której knot jest utwierdzony, przykrywa powyż podany otwór. Do regulowania knota służy metalowy drucik, przesunięty przez wąską rureczkę, wlutowaną na wskróś zbiornika. Płomień otoczony jest podłużnym koszykiem plecionym z drutu żelaźnego lub mosiężnego, grubości 0·3 mm., tak, że na jeden kwadratowy cm. przypada 140 otworków. Kosz ten ma postać tępego, uciętego stożka i jest 150—170 mm. wysoki. Ponieważ wierzchnia część sitka wskutek znacznego gorąca i rozgrzewania się do czerwoności ulega szybko zniszczeniu, nałożył Davy na górną część kosza jako przykrywę i ochronę krótszy koszyk, szczelnie do pierwszego przylega-

jący. Pięć pionowych słupków połącza wieniec mosiężny, wśrubowany w ścianę zbiornika, z płytką górną lampy czyli daszkiem. Słupki jakoteż daszek chronią delikatną, tkaninę od uszkodzenia. Haczyk przytwierdzony do wierzchniej płytki, służy do powieszenia lampy w odpowiednem miejscu.

Lampa Davy'ego stanowi ważną epokę w górnictwie, stała się zaś wielkiem dobrodziejstwem dla tych kopalń, które z gazami kopalnemi nieustannie walczyć muszą, nie zdołała ona atoli odpowiedzieć wymogom górnika, wśród gazów kopalnych pracującego. Szczelne otoczenie płomienia koszem drucianym daje nader słabe przymglone światło, wynoszące zaledwie $^1/_5$ część siły płomienia, a nawet jeszcze mniej, ponieważ siatka druciana szybko sadzą i rdzą zanieczyszczoną bywa. Z powodu, iż wierzchnia część kosza prędko do czerwoności się rozgrzewa, nie można z łampą Davy'ego dłużej nad 20 minut wśród gazów pracować, bez narażenia się na eksplozyę gazu wybuchającego.

Wady lampy Davy'ego dały pochop do wielkiej ilości rozmaitych konstrukcyj lamp bezpieczeństwa, starających się siłę światła powiększyć przez dodanie cylindra szklannego, a niebezpieczeństwo eksplozyi uchylić przez zastosowanie kominka blaszanego i sitka druciannego, pokrywającego na około kominka powierzchnię cylindra szklannego. Na tem tle powstały lampy bezpieczeństwa Robert'a, du Mesnil'a, Mueseler'a, Hislavi'ego, Clanny'ego, Tappan'a i t. p.

Z pomiędzy wymienionych i wielu późniejszych lamp bezpieczeństwa okazała się jako najlepsza i najpraktyczniejsza lampa Mueseler'a. gdyż odznacza się pojedynczą konstrukcyą, łatwą manipulacyą, dostatecznem światłem, jakoteż tem, iż w mięszaninie gazów bez niebezpieczeństwa się pali, przy wielkiej ilości gazów samodzielnie gaśnie, a po sposobie palenia się płomienia obecność gazów kopalnych łatwo rozpoznać dozwala.

Próby uskutecznione w mieszaninie powietrza i gazu świetlanego na wezwanie rządu belgijskiego w 1838 r. z rozmaitemi ówczesnemi lampami bezpieczeństwa, wypadły na korzyść lampy Mueseler'a. Na tej podstawie rozporządził rząd belgijski wyłączne używanie tej lampy, która obok nie mal powszechnego zastosowania w kopalniach węgla, dla kopalnictwa naftowego jako najodpowiedniejsza się okazała. Doświadczenia dyrektora Januszki w Borysławiu (1874 r.) wypadły na korzyść lampy Mueseler'a.

Lampa Mueseler'a.

(Fig. 3. 5 Tab. I.)

Na zbiorniku (a) obejmującym 70—80 g. oleju, spoczywa mocny 5 mm. gruby walec szklanny, przykryty siatką drucianą (c), z którą szczelnie połączony jest blaszany kominek (d). Na siatkę c przytwierdza się kosz druciany, oprawiony u spodu miedzianem lub mosiężnem okuciem obrączkowem. Części a, b, c, d i e spaja armatura f Takowa składa się z 4 do 6 słupków, połączających górny daszek z dolnym pierścieniem miedzianym, który przez zaśrubowanie ze zbiornikiem stale połączyć można.

W ten sposób otrzymuje się szczelnie spojoną lampę, słupki zaś i daszek armatury służą za ochronę przed uszkodzeniem kosza drucianego. Wierzchnia część kosza sporządzoną jest albo z podwójnego sitka lub też z cienkiej blachy żelaznej. Do regulowania i czyszczenia gnota służy haczyk (i), a do zamknięcia lampy mocny drut (k) jako też stosowny zwykły kluczyk.

Powietrze do utrzymywania światła potrzebne, wchodzi dolną częścią kosza drucianego, który czysto utrzymywanym być winien, przechodzi z powodu niskiej temperatury około ścian walca szklannego, następnie około gnota (i) wychodzi zmięszane z gazami ze spalenia powstałemi kominkiem blaszanym i górną częścią kosza drucianego na zewnątrz. Wskutek regularnego przypływu powietrza, jeżeli naturalnie kosz jest czysty, światło lampy Mueseler'a jest znaczne, a spalenie spokojne i od przewiewu powietrza w kopalni niezależne. Rozżarzenie do czerwoności siatki drucianej kosza nie może przy zwyczajnych warunkach nastąpić, gdyż ciepłota gazów, ze spalenia oleju powstałych, z powodu szybkiego przepływu powietrza do lampy i gazów z lampy znacznie się zmniejsza.

Mimo wielostronnych zalet lampa Mueseler'a jest o tyle niedogodną w praktycznem użyciu, iż w niektórych wypadkach łatwo gaśnie, a mianowicie przy silnym przewiewie powietrza z dołu do góry, lub przy większem nachyleniu lampy, ponieważ gazy ze spalenia powstałe nie uchodzą kominkiem, ale pozostają w cylindrze szklannym, wskutek czego cyrkulacya powietrza ustaje, a płomień pozbawiony kwasorodu gaśnie.

W celu oświecania dna szybu lub poziomu chodnika, zmieniła firma Bay i Thys w Lüttich (Belgia) zbiornik (a) lampy Mueseler'a na pierścieniowate naczynie, którego środkowy aż do świecznika sięgający otwór, silnem szkłem soczewkowatem jest przykryty.

Eckhardt i Lauten w Hörde dodali w środek cylindra szklannego i kosza drugi węższy cylinder szklanny, sięgający do trzy czwartej wysokości kosza, wskutek czego przebieg powietrza ma być niezależnym od nachylenia lampy. Mimo tej i innych wysławianych zalet, lampa Eckhardt'a i Lauten'a nie znalazła dalszego zastosowania.

Jako materyał świetlny używa się po największej części oleju rzepakowego, który stosunkowo najmniej sadzy wydziela. Dobry olej powinien być jasno żółtawej barwy i dawać należyte, żółte, spokojnie palące się światło. Ponieważ w oleju wolny kwas jest zawarty, powinno wnętrze zbiornika być cyną obłożone.

Souheur zaproponował (1876 r.) używanie do lamp Mueseler'a zamiast oleju nafty. Przy naftowem oświetleniu, zwęgla się znacznie powolniej gnot, którego nie potrzeba często czyścić, gdyż według poczynionych doświadczeń, płomień bez zmiany wysokości i jasności zdolny jest palić się przez przeciąg 12 godzin. Urządzenie lampy Souheur'ego różni się od urządzenia lampy Mueseler'a tylko tem, iż w miejsce szkła o pionowych ścianach, używa tenże wypukłe podwójne cylindry szklanne, podobne do używanych w lampach naftowych.

W Anglii używają ostatniemi czasami do lamp Protectorami nazwanych znakomicie czyszczony olej mineralny zwany Colzalin. Olej ten pali się o 30 procent lepiej od oleju rzepakowego, jest tańszy, nie daje sadzy i spala się zupełnie w przeciągu 12 godzin.

Lampa Mueseler'a spotrzebowuje w przeciągu 8 godzin 60 g. oleju, a zatem mniej, aniżeli zbiornik objąć jest zdolen.

Ciężar kompletnej lampy wynosi około 1 kg.

Przyjmując jako jednostkę światła świecę stearynową, otrzymujemy następujący stosunek siły świetlnej lamp bezpieczeństwa.

Davy (olej rzepakowy) . . .	0·180
„ (Colzalin)	0·329
Mueseler (olej rzepakowy) . .	0·710
Souheur (nafta)	1·250 (?)

Aby więc tyle światła otrzymać ile daje świeca stearynowa potrzeba

5 5	lamp	Davy'ego (olej rzepakowy)
3·5	„	Mueseler'a („ „)
3	„	Davy'ego (Colzalin)
1·5	„	Mueseler'a („)
0·8	„	Souheur'ego (nafta.)

Nowsze ulepszenia lamp bezpieczeństwa starały się uczynić płomień niezależnym od silniejszego prądu powietrza w kopalni i od wrzekomego przechylenia lampy, sztucznem zaś urządzeniem zamku uniemożebnić samowolne otwieranie takowej w kopalni przez robotnika. Pierwszych konstrukcya jest zanadto skomplikowana i trudną w manipulacyi, sztuczne zaś zamykanie lampy jest dla naszego górnika wcale niepotrzebnem, gdyż takowy dostatecznie wie, na jakie niebezpieczeństwo narazić się może otwierając lampę w szybie lub w chodniku, przepełnionemi gazem wybuchającym.

Pomijając opisanie nowszych lamp bezpieczeństwa, które w przeważnej części nie praktycznemi się okazały, przystępuję do sposobu obchodzenia się z lampą bezpieczeństwa i przepisów tu miejsce mających.

Według spostrzeżeń Davy'ego, obecność gazu kopalnego spostrzegać się daje na płomieniu lampy bezpieczeństwa, jeżeli powietrze 0·033 gazu kopalnego zawiera; objaw jest tem wyraźniejszy przy 0·06 gazu, mięszanina ta jest zapalną: przy 0·07 gazu rozprzestrzenia się płomień obok słabej detonacyi przez całą masę mieszaniny powietrza z gazem; przy 0·1 gazu następuje gwałtowna eksplozya, a przy mięszaninie powietrza z 0·2 gazu kopalnego, płomień dla braku kwasorodu gaśnie, powietrze zaś jest niezdatne do oddychania. Wnętrze lampy wypełnia się niebieskim płomieniem, przez który światło lampy wyraźnie widzieć można, przy mięszaninie powietrza z 0·08 gazu, przy 0·2 ilości gazu zaś jasnym jaskrawym płomieniem, w obec którego światło lampy jest niewidzialne, kosz druciany rozrzaża się do czerwoności a niebezpieczeństwo jest groźne, gdyż każdej chwili detonacya gazu wybuchającego nastąpić może.

Używając lampy Mueseler'a, na następujące oznaki uważać należy. Przy mięszaninie 99·967 powietrza z 0·033 gazów węglowodorowych, tworzy się po nad płomieniem lampy mały niebieskawy płomyk. Jeżeli takowy nie zwiększa się, lub też znika i ponownie się pojawia, natenczas gazu tak mała ilość z powietrzem atmosferycznem jest zmięszaną, iż nawet przy otworzeniu lampy eksplozya nie następuje. Jeżeli atoli płomyk zwiększa się i staje się smuklejszym, a wewnątrz lampy następują małe bez przerwy po sobie następujące detonacye bez zgaśnięcia płomienia lampy, natenczas ilość gazu jest znacznie większa (0·033 do 0·06), lampy nie należy otwierać, a strzelanie ładunków dynamitowych powinno być z wielką ostrożnością uskuteczniane. Każda większa przymieszka

gazu z powietrzem jest nader niebezpieczną, płomień lampy gaśnie z powodu silniejszych detonacyi wewnątrz lampy, co jest jedną z największych zalet takowej, a miejsce takie należy jak najprędzej opuścić, i nie prędzej doń przystąpić, aż dostateczna wentylacya ilość gazu w powietrzu należycie zmniejszy. Gwałtowność i siła detonacyi czyli eksplozyi gazu wybuchającego, pochodzi od nadzwyczajnej chyżości spalenia gazu kopalnego, to jest dążności połączenia się węgla i wodorodu w gazie zawartych z kwasorodem powietrza. Detonacya jest najgwałtowniejszą przy mieszaninie 1 V gazu kopalnego z 10 V powietrza, gdyż w tym razie cała ilość kwasorodu powietrza zużytą zostaje. O gwałtowności detonacyi świadczą zresztą zniszczenia, które każdy wybuch po sobie pozostawia, powyrywane ocembrowania, pogruchotane wózki, pogięte szyny kolejowe, liczne wyłomy w chodnikach. Bezpośrednio pracujący robotnicy zostają ogniem porażeni, a wstrząśnienie ziemi rozlega się na znaczną odległość wzdłuż kopalni, przerażając w dalszych oddziałach kopalni pracujących górników. Eksplozya szybu naftowego ogranicza się na zabiciu pracującego w szybie górnika, rozwaleniu warsztatu, korby, młynka i zabudowania nad szybem.

Analizy chemiczne gazu po eksplozyi powstałego wykazały według Bunsen'a, Bischof'a, Keller'a, Graham'a i t. p. w 11 V gazu eksplodującego 8 V azotu, 1 V kwasu węglowego, i 2 V wody. Jest to więc mieszanina nie zdolna do oddychania i do podtrzymywania światła. Gwałtownej śmierci przez uduszenie ulega przeważna część robotników, zatrudnionych w miejscach nieco oddalonych od bezpośredniego wybuchu

(Dokończenie nastąpi.)

Wiadomości bieżące.

Krajowe Towarzystwo dla rozwoju i opieki przemysłu i górnictwa naftowego w Galicyi. Do Towarzystwa przystąpili: Wny Keller Jan w Sękowej, Rogowski Piotr we Warze, Jerzy Schutte w Librantowej, Leon Syroczyński we Lwowie, Pierwsze Towarzystwo dla eksploatacyi nafty i wosku w Kołomyi, Twardzicki Stefan we Wojtowej, Wasilewski Teofil w Czudcu.

Na prośby wydziału do c. k. Towarzystwa gospodarskiego we Lwowie i świetnego komitetu wystawy rolniczo przemysłowej w Przemyślu r. 1882, aby dział górniczy i hutniczy, względnie zaś przemysł naftowy przyjętym został do działów wystawy krajowej, nie zaś jak

w programie do publicznej wiadomości podano, według którego górnictwo i hutnictwo przydzielone zostały do wystawy okręgowej, dział czwarty, sekcya 1, otrzymaliśmy zapewnienie, iż z powodu ogólnego zainteresowania się kraju i zagranicy niniejszą wystawą, komitet wystawy postanowił rozszerzyć takową do wystawy krajowej we wszystkich jej działach. Spodziewać się należy, iż przemysłowcy naftowi zechcą korzystać z powyższej uchwały, i tem żywiej i liczniej udział na wystawie wezmą, nadsyłając okazy geologiczne, przekroje szybów, rysunki i modele przyrządów w górnictwie naftowem używanych, okazy ropy, rejestra do zapisywania robót i płacy robotników, produkta destylacyi i t. p.

Wybuch ropy podczas przerabiania szybu. O ile ważne w kopalnictwie naftowem są badania i notowania warstw przebijanych, ich pochylenia i biegu, i kierunku szczelin, pouczy następujący przypadek. W jednym ze szybów naftowych w Siarach (powiat gorlicki) otrzymano podczas naprawiania połamanego ocembrowania w głębokości 44 m. znaczniejsze ilości ropy.

Podczas kopania tego szybu wydobywały się z bocznej ściany w głębokości powyżej podanej nieznaczne ilości ropy, której przypływ po zacembrowaniu ściany zupełnie ustał, zapewne z powodu, iż przestrzeń pomiędzy oszalowaniem a skałą mułem i lepem się wypełniła, poczem szyb dalej pogłębionym został.

Ponieważ ułożenie warstw w tym szybie jest niemal pionowe, ztąd miejmy doświadczenie, iż przy podobnych okolicznościach, jeżeli ropa ze szczeliny pozostającej w ścianie szybu sączyć się poczyna, szczelinę małym świderkiem, jaki do wiercenia dziur dynamitowych używanym bywa, w bok ściany szybu otworzyć należy. Tego rodzaju doświadczenia we wielu kopalniach górnikom są znane.

Cena ropy z Pasiecznej (powiat Nadwórniański) za 100 kilo loco kopalnia: 53° B. à 9 zł. 50 ct.; 56° B. à 11 zł. 50 ct.

Cennik nafty. Popyt na naftę z początkiem lutego na wielkich targach mdły, niemal bez zmiany ceny. Natomiast galicyjska salonowa nafta N. 0 znajduje znaczniejszy odbyt, jednak bez podwyższenia się ceny.

N. 0 100 k. barrele retour Gorlice 15·50—16·00.

Dukla 100 k. N. 1 14·50—14·75, N. 2 11·50—11·75, maź 4 zł.

Sprostowanie pomyłki. Na stronicy 10 N. 1 Górnika ma być Eustachy Petion (zamiast Jan Poetion).

Redaktor **Dr. Stanisław Olszewski.** Nakładem Towarzystwa naftowego

Z drukarni Wł. Łozińskiego we Lwowie.